

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(21) Aktenzeichen: 198 33 318.8
(22) Anmeldetag: 24. 7. 1998
(43) Offenlegungstag: 3. 2. 2000

(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

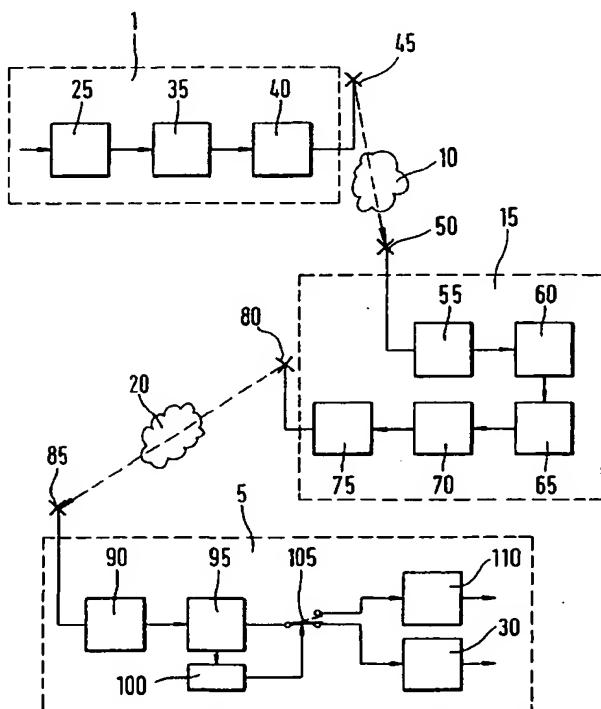
(72) Erfinder:
Hans, Martin, 31141 Hildesheim, DE; Laumen,
Josef, 31141 Hildesheim, DE; Lappe, Dirk, 31174
Schellerten, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt.

(54) Verfahren zur Übertragung von digitalen Nutzdaten

(57) Es wird ein Verfahren zur Übertragung von digitalen Nutzdaten von einer ersten Mobilstation (1) zu einer zweiten Mobilstation (5) vorgeschlagen, bei der Rechenaufwand eingespart und Datenverlust vermieden wird. Die Nutzdaten werden von der ersten Mobilstation (1) für die Übertragung in einem ersten Telekommunikationsnetz (10) in einer ersten Stufe kodiert, vorzugsweise quellkodiert, und in einer zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert. Die in der ersten und in der zweiten Stufe kodierten Nutzdaten werden in Form eines ersten Bitstroms über einen Übertragungskanal des ersten Telekommunikationsnetzes (10), insbesondere über mindestens ein drittes Telekommunikationsnetz, zu einer Zwischenstation (15) übertragen. Die Nutzdaten des ersten Bitstroms werden von der Zwischenstation (15) in der zweiten Stufe dekodiert, vorzugsweise kanaldekodiert. Die Nutzdaten werden von der Zwischenstation (15) für die Übertragung in einem zweiten Telekommunikationsnetz (20) in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert. Die Nutzdaten werden über einen Übertragungskanal des zweiten Telekommunikationsnetzes (20) zur zweiten Mobilstation (5) übertragen. Von der Zwischenstation (15) werden Signalisierungsdaten an die zweite Mobilstation (5) übertragen, wobei die Signalisierungsdaten Informationen über die Art der Kodierung der Nutzdaten in der ersten Stufe enthalten. Die Nutzdaten werden von der zweiten Mobilstation (5) in der zweiten Stufe dekodiert, vorzugsweise ...



Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Verfahren zur Übertragung von digitalen Nutzdaten nach der Gattung des Hauptanspruchs aus.

Verfahren zur Übertragung von digitalen Nutzdaten von einer ersten Mobilstation zu einer zweiten Mobilstation sind bereits bekannt und beispielsweise gemäß dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communications) für Sprachübertragung realisiert.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Nutzdaten von der ersten Mobilstation für die Übertragung in einem ersten Telekommunikationsnetz, in einer ersten Stufe kodiert, vorzugsweise quellkodiert, und in einer zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert, werden, daß die in der ersten und in der zweiten Stufe kodierten Nutzdaten in Form eines ersten Bitstroms über einen Übertragungskanal des ersten Telekommunikationsnetzes, insbesondere über mindestens ein drittes Telekommunikationsnetz, zu einer Zwischenstation übertragen werden, daß die Nutzdaten des ersten Bitstroms von der Zwischenstation in der zweiten Stufe dekodiert, vorzugsweise kanaldekodiert, werden, daß die Nutzdaten von der Zwischenstation für die Übertragung in einem zweiten Telekommunikationsnetz, in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert, werden, daß die Nutzdaten über einen Übertragungskanal des zweiten Telekommunikationsnetzes zur zweiten Mobilstation übertragen werden, daß von der Zwischenstation Signalisierungsdaten an die zweite Mobilstation übertragen werden, wobei die Signalisierungsdaten Informationen über die Art der Kodierung der Nutzdaten in der ersten Stufe enthalten, daß die Nutzdaten von der zweiten Mobilstation in der zweiten Stufe dekodiert, vorzugsweise kanaldekodiert, werden und daß die von der zweiten Mobilstation in der zweiten Stufe dekodierten Nutzdaten in Abhängigkeit der von der zweiten Mobilstation empfangenen Signalisierungsdaten von der zweiten Mobilstation in der ersten Stufe dekodiert, vorzugsweise quelldekodiert, werden. Auf diese Weise werden die in der Zwischenstation empfangenen Nutzdaten lediglich in der zweiten Stufe dekodiert, nicht jedoch in der ersten Stufe. Eine Kodierung in der ersten Stufe für die Übertragung der Nutzdaten im zweiten Telekommunikationsnetz ist dann nicht erforderlich. Eine Dekodierung in der ersten Stufe der in der zweiten Mobilstation empfangenen Nutzdaten kann dann durch Auswertung der von der Zwischenstation mitübertragenen Signalisierungsdaten erfolgen. Eine Transkodierung zwischen verschiedenen Codes für die Kodierung in der ersten Stufe zur Übertragung im jeweiligen Telekommunikationsnetz kann somit vermieden werden, wodurch Rechenaufwand eingespart und der bei einer Transkodierung sich ergebende Nutzdatenverlust vermieden werden kann.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch eingegebenen Verfahrens möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, daß die Nutzdaten im ersten Telekommunikationsnetz nach einem ersten Mobilfunkstandard, insbesondere nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communications), in der ersten und in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise quell- und kanalkodiert, übertragen werden, daß die Nutzdaten im zweiten Telekommunikationsnetz nach einem zweiten Mobilfunkstandard, insbesondere nach dem UMTS-Standard (Universal

Mobile Telecommunications System), zusammen mit den Signalisierungsdaten, die Informationen über die Kodierung der Nutzdaten in der ersten Stufe nach dem ersten Mobilfunkstandard umfassen, in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert, übertragen werden und daß die von der zweiten Mobilstation in der zweiten Stufe dekodierten, vorzugsweise kanaldekodierten, Nutzdaten von der zweiten Mobilstation nach Auswertung der Signalisierungsdaten nach dem ersten Mobilfunkstandard in der ersten Stufe dekodiert, vorzugsweise quelldekodiert werden. Auf diese Weise können Nutzdaten zwischen Mobilstationen mit jeweils einer nach unterschiedlichem Mobilfunkstandard realisierten Luftschnittstelle übertragen werden, ohne das eine Transkodierung der Nutzdaten bezüglich des Codes für die 15 Kodierung in der ersten Stufe erforderlich wäre, vorausgesetzt die zweite Mobilstation, die die Nutzdaten empfängt, ist in der Lage, eine Dekodierung der empfangenen Nutzdaten in der ersten Stufe nach dem ersten Mobilfunkstandard durchzuführen.

20

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt die einzige Figur ein Blockschaltbild für die Übertragung von Nutzerdaten von einer ersten Mobilstation über eine Zwischenstation zu einer zweiten Mobilstation über verschiedene Telekommunikationsnetze.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Figur kennzeichnet 1 eine erste Mobilstation, die nach einem ersten Mobilfunkstandard realisiert ist. Bei dem ersten Mobilfunkstandard kann es sich beispielsweise um den GSM-Standard (Global System for Mobile Communications) handeln. Die erste Mobilstation 1 soll im folgenden als GSM-Mobilstation ausgebildet sein. In der Figur sind lediglich die zur Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlichen Funktionsblöcke der ersten Mobilstation 1 dargestellt. Die erste Mobilstation 1 umfaßt dabei einen als Quellkodierer ausgebildeten Kodierer 25 für eine Kodierung in einer ersten Stufe, der nach dem ersten Mobilfunkstandard, im beschriebenen Beispiel nach dem GSM-Standard ausgebildet ist. Der Quellkodierer 25 ist über einen ersten als Kanalkodierer ausgebildeten Kodierer 35 für eine Kodierung in einer zweiten Stufe, der ebenfalls nach dem ersten Mobilfunkstandard realisiert ist, mit einer ersten Sende-/Empfangseinheit 40 verbunden, an die eine erste Sende-/Empfangsanenne 45 angeschlossen ist. Von der ersten Sende-/Empfangsanenne 45 können Funksignale nach dem ersten Mobilfunkstandard über ein erstes Telekommunikationsnetz 10, das im beschriebenen Ausführungsbeispiel als GSM-Netz ausgebildet ist, an eine zweite Sende-/Empfangsanenne 50 einer Zwischenstation 15 übertragen werden. Die Zwischenstation 15 umfaßt dabei eine zweite Sende-/Empfangseinheit 55, an die die zweite Sende-/Empfangsanenne 50 angeschlossen ist. Die zweite Sende-/Empfangseinheit 55 ist mit einem ersten als Kanaldekodierer ausgebildeten Dekodierer 60 für eine Dekodierung in der zweiten Stufe verbunden, der an eine Steuerung 65 der Zwischenstation 15 angeschlossen ist. Die Steuerung 65 ist über einen zweiten als Kanalkodierer ausgebildeten Kodierer 70 für die Kodierung in der zweiten Stufe mit einer dritten Sende-/Empfangseinheit 75 der Zwischenstation 15 verbunden, an die eine dritte Sende-/Empfangsanenne 80 angeschlossen ist. Von der dritten Sende-/Empfangsanenne 80 werden Funksignale nach einem zweiten Mobilfunkstandard über ein zweites Telekommunikationsnetz 20 an eine

zweite Mobilstation 5 übertragen. Bei dem zweiten Mobilfunkstandard kann es sich beispielsweise um den UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications System) handeln. Die Figur zeigt auch für die Zwischenstation 15 nur die für die Beschreibung des erfundungsgemäßen Verfahrens erforderlichen Funktionsblöcke. Dasselbe gilt für die zweite Mobilstation 5, die die Funksignale von der Zwischenstation 15 über eine vierte Sende-/Empfangsan天ne 85 empfängt. Die zweite Mobilstation 5 umfaßt eine vierte Sende-/Empfangseinheit 90, an die die vierte Sende-Empfangsan天ne 85 angeschlossen ist. Die vierte Sende-/Empfangseinheit 90 ist außerdem mit einem zweiten als Kanaldekodierer ausgebildeten Dekodierer 95 für die Dekodierung in der zweiten Stufe verbunden, an den eine Auswerteinheit 100 angeschlossen ist. Der zweite Kanaldekodierer 95 ist über einen von der Auswerteinheit 100 steuerbaren Schalter 105 entweder mit einem ersten als Quelldekodierer ausgebildeten Dekodierer 30 für eine Dekodierung in der ersten Stufe oder mit einem zweiten als Quelldekodierer ausgebildeten Dekodierer 110 für die Dekodierung in der ersten Stufe verbindbar. Der erste Quelldekodierer 30 ist bei nach dem ersten Mobilfunkstandard realisiert und der zweite Quelldekodierer 110 ist nach dem zweiten Mobilfunkstandard realisiert. Im folgenden soll für den zweiten Mobilfunkstandard beispielhaft der UMTS-Standard gewählt werden, so daß die zweite Mobilstation 5 zumindest teilweise als GSM-/UMTS-Mobilstation ausgebildet ist. Dem Quelldekodierer 25 werden digitale Nutzdaten zugeführt, bei denen es sich um Videodaten, um Audiodaten, um Textdaten, um Sprachdaten und/oder um sonstige beliebige Daten handeln kann. Im folgenden wird die Übertragung von Nutzdaten zwischen der ersten Mobilstation 1 und der zweiten Mobilstation 5 beispielhaft anhand der Übertragung von Sprachdaten beschrieben. Der Quelldekodierer 25 ist dann als Sprachdekodierer nach dem ersten Mobilfunkstandard, in diesem Beispiel nach dem GSM-Standard ausgebildet. Dabei kann dem Sprachdekodierer 25 der GSM-Standard ITU-T G.729 zugrundegelegt sein. Der Sprachdekodierer 25 führt eine Quellkodierung der ihm zugeführten als Sprachdaten ausgebildeten Nutzdaten gemäß dem GSM-Standard durch. Die auf diese Weise quellkodierte Sprachdaten werden dem ersten Kanalkodierer 35 zugeführt, der eine Kanalkodierung der Sprachdaten, beispielsweise eine Faltungskodierung und eine Blockkodierung, gemäß dem GSM-Standard durchführt. Die auf diese Weise quell- und kanalkodierte Sprachdaten werden dann über die erste Sende-/Empfangseinheit 40 von der ersten Sende-/Empfangsan天ne 45 in Form eines ersten Bitstroms über einen Übertragungskanal des ersten, als GSM-Netz ausgebildeten Telekommunikationsnetzes 10 zur Zwischenstation 15 übertragen. Der von der zweiten Sende-/Empfangsan天ne 50 empfangene Bitstrom wird dann über die zweite Sende-/Empfangseinheit 55 dem ersten Kanaldekodierer 60 zugeführt. Die erste Sende-/Empfangsan天ne 45 bildet dabei mit der zweiten Sende-/Empfangsan天ne 50 eine sogenannte GSM-Luftschnittstelle. Die quell- und kanalkodierte Sprachdaten des ersten Bitstroms werden dann im ersten Kanaldekodierer 60 nach dem GSM-Standard kanaldekodiert. Die auf diese Weise kanaldekodierten Sprachdaten sind dabei weiterhin quellkodiert und werden der Steuerung 65 zugeführt. Mit den Sprachdaten wurden von der ersten Mobilstation 1 zur Zwischenstation 15 Rufidentifikationsdaten übertragen, die die zweite Mobilstation 5 als Zielteilnehmer für die zu übertragenden Sprachdaten identifizieren. Diese Rufidentifikationsdaten wurden dabei beispielsweise in einer in der Figur nicht dargestellten Steuerung der ersten Mobilstation 1 erzeugt, vom ersten Kanalkodierer 40 kanalisiert und im ersten Bitstrom zusammen mit den Sprach-

daten an die Zwischenstation 15 übertragen. Zusammen mit den Sprachdaten werden diese Rufidentifikationsdaten dann von ersten Kanaldekodierer 60 auch kanaldekodiert und ebenfalls der Steuerung 65 zugeführt. Die Rufinformationsdaten können von der ersten Mobilstation 1 zur Zwischenstation 15 auch ein- oder mehrmals über einen separaten Kontrollkanal getrennt von den Sprachdaten übertragen werden und die Rufnummer der zweiten Mobilstation 5 als Zielstation umfassen. Die Steuerung 65 detektiert diese Rufidentifikationsdaten und ermittelt daraus als Zielteilnehmer für die von der ersten Mobilstation 1 zu übertragenden Sprachdaten die zweite Mobilstation 5. Dabei ist in der Steuerung 65 bekannt, daß zur Übertragung der Sprachdaten von der Zwischenstation 15 an die zweite Mobilstation 5 ein Übertragungskanal im zweiten Telekommunikationsnetz 20 einzurichten ist. Die Übertragung der Sprachdaten im zweiten Telekommunikationsnetz 20 erfolgt dabei nach dem zweiten Mobilfunkstandard, in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel nach dem UMTS-Standard. Die dritte Sende-/Empfangsan天ne 80 und die vierte Sende-/Empfangsan天ne 85 stellen somit eine UMTS-Luftschnittstelle dar. In der Steuerung 65 ist außerdem bekannt, daß die zweite Mobilstation 5 sowohl nach dem GSM-Standard quellkodierte als auch nach dem UMTS-Standard quellkodierte Nutzsignale dekodieren kann. Die Steuerung 65 wählt daher einen Datenübertragungsdienst nach dem UMTS-Standard aus, bei dem die kanaldekodierten aber noch nach dem GSM-Standard quellkodierten Sprachdaten in einen zweiten Bitstrom nach UMTS-Standard eingebettet werden.

Die Zwischenstation 15 kann auch die Möglichkeit einer Quelldekodierung von empfangenen Nutzdaten nach GSM-Standard aufweisen. In diesem Fall ist es sinnvoll, mit den Rufidentifikationsdaten beispielsweise auch die Rufnummer der rufenden ersten Mobilstation 1 an die Zwischenstation 15 zu übertragen und in Abhängigkeit der Detektion dieser Rufnummer in der Steuerung 65 auf eine Quelldekodierung der empfangenen Nutzdaten in der Zwischenstation 15 zu verzichten.

In den zweiten Bitstrom werden außerdem von der Steuerung 65 Signalisierungsdaten eingebettet, wobei die Signalisierungsdaten Informationen über die Art der Quellkodierung der Nutzdaten enthalten. Die Signalisierungsdaten geben somit an, daß die im beschriebenen Beispiel als Sprachdaten vorliegende Nutzdaten nach dem GSM-Standard quellkodiert sind. Im zweiten Kanalkodierer 70 werden die Sprachdaten und die Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms nach dem UMTS-Standard für die Übertragung im zweiten Telekommunikationsnetz 20 kanalkodiert, beispielsweise ebenfalls durch eine Faltungskodierung und eine Blockkodierung. Über die dritte Sende-/Empfangseinheit 75 werden die auf diese Weise kanalisierten Sprachdaten und Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms über einen Übertragungskanal des zweiten Telekommunikationsnetzes, das in diesem Beispiel als UMTS-Netz ausgebildet ist, zur zweiten Mobilstation 5 übertragen. Bei dem von der Steuerung 65 gewählten Datenübertragungsdienst nach UMTS-Standard muß die Übertragungsqualität und -datenrate geeignet gewählt sein, um die noch nach GSM-Standard quellkodierten Sprachdaten zu übertragen. Der zweite Bitstrom mit den nach UMTS-Standard kanalisierten Sprachdaten und Signalisierungsdaten wird von der vierten Sende-/Empfangsan天ne 85 empfangen und über die vierte Sende-/Empfangseinheit 90 dem zweiten Kanaldekodierer 95 zugeführt. Der zweite Kanaldekodierer 95 führt eine Kanaldekodierung der Sprachdaten und der Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms nach UMTS-Standard durch. Die Auswerteinheit 100 detektiert dabei die kanaldekodierten Signalisierungsdaten, die ja bekanntlich Informationen über

die Art der Quellkodierung der empfangenen Sprachdaten des zweiten Bitstroms umfassen. Im vorliegenden Beispiel extrahiert die Auswerteeinheit 100 aus den kanaldekodierten Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms, daß die Sprachdaten des zweiten Bitstroms nach GSM-Standard quellkodiert sind. Die Auswerteeinheit 100 steuert daher den Schalter 105 derart an, daß der zweite Kanaldekodierer 95 mit dem ersten Quelldekodierer 30 verbunden wird, der als Sprachdekodierer nach GSM-Standard ausgebildet ist. Für den Fall, daß die Auswerteeinheit 100 aus den empfangenen und kanaldekodierten Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms extrahiert, daß die Sprachdaten des zweiten Bitstroms nach UMTS-Standard quellkodiert sind, steuert sie den Schalter 105 derart an, daß er gemäß der gestrichelten Darstellung in der Figur den zweiten Kanaldekodierer 95 mit dem zweiten Quelldekodierer 110 verbindet, der dann als Sprachdekodierer nach UMTS-Standard ausgebildet ist. Da gemäß den beschriebenen Ausführungsbeispiel die Sprachdaten des zweiten Bitstroms nach GSM-Standard quellkodiert sind, wird der zweite Kanaldekodierer 95 mit dem ersten Sprachdekodierer 30 verbunden und die im zweiten Kanaldekodierer 95 kanaldekodierten Sprachdaten werden im ersten Sprachdekodierer 30 quelldekodiert. Die am Ausgang des ersten Sprachdekodierers 30 beziehungsweise des zweiten Sprachdekodierers 110 anliegenden kanal- und quelldekodierten Sprachsignale werden dann zur Weiterverarbeitung weiteren in der Figur nicht dargestellten Funktionsblöcken zugeführt.

Die Signalisierungsdaten können von der Zwischenstation 15 zur zweiten Mobilstation 5 auch ein- oder mehrmalig über einen separaten Kontrollkanal getrennt von den Nutzdaten übertragen werden und wiederum die Rufnummer der rufenden ersten Mobilstation 1 umfassen, anhand der die Auswerteeinheit 100 ebenfalls zum Anschluß des ersten Sprachdekodierers 30 an den zweiten Kanaldekodierer 95 veranlaßt werden kann.

Anstelle oder zusätzlich zu den Sprachdaten können als Nutzdaten zumindest auch Video- und/oder Audiodaten und/oder Textdaten von der ersten Mobilstation 1 zur zweiten Mobilstation 5 in der beschriebenen Weise und gemeinsam in einem Bitstrom übertragen werden. Die Übertragung im ersten Telekommunikationsnetz 10 und im zweiten Telekommunikationsnetz 20 kann dabei beispielsweise frequenz- oder zeitmultiplex erfolgen, wobei für die beiden verschiedenen Telekommunikationsnetze 10, 20 unterschiedliche Multiplexverfahren zur Anwendung kommen können. In diesem Falle wäre in der Zwischenstation 15 beispielsweise auch eine Umsetzung von Zeit- in Frequenzmultiplex oder umgekehrt zu realisieren. Es können auch beliebige andere Multiplex- oder Kanalzugriffsverfahren zur Anwendung kommen.

Mit dem erfundungsgemäßen Verfahren ist es somit beispielsweise möglich, nach dem GSM-Standard quellkodierte Nutzdaten über eine Datenverbindung nach UMTS-Standard zu übertragen. Auf diese Weise kann eine Anforderung an den UMTS-Standard als Mobilfunkstandard der dritten Generation erfüllt werden, eine Rückwärtskompatibilität zum bestehenden GSM-Standard als Mobilfunkstandard der zweiten Generation sicherzustellen, um Nutzdaten zwischen Mobilstationen nach dem GSM-Standard und Mobilstationen nach dem UMTS-Standard über eine Mobilfunkverbindung auszutauschen. Das erfundungsgemäße Verfahren vereinfacht dabei die Nutzdatenübertragung zwischen Mobilstationen, die nach GSM-Standard realisiert sind, und solchen Mobilstationen, die sowohl nach GSM-Standard als auch nach UMTS-Standard realisiert sind, wobei für den Teil der Datenübertragung vom entsprechenden Telekommunikationsnetz zu der sowohl nach GSM-Stan-

dard als auch nach UMTS-Standard realisierten Mobilstation die UMTS-Laufschnitteile benutzt wird. Dabei liegen die Nutzdaten bei der sowohl nach GSM-Standard als auch nach UMTS-Standard realisierten Mobilstation in einer Qualität vor, die nicht durch eine Transkodierung zwischen einem Quellcode nach GSM-Standard und einem Quellcode nach UMTS-Standard herabgesetzt wurde.

Das erste Telekommunikationsnetz 10 und das zweite Telekommunikationsnetz 20 können jeweils auch als hybrides GSM-/UMTS-Netz ausgebildet sein, welches die Funktionalität eines GSM-Netzes und eines UMTS-Netzes vereint. Das erste Telekommunikationsnetz 10 und das zweite Telekommunikationsnetz 20 können dabei auch identisch sein.

Es kann auch vorgesehen sein, daß die Nutzdaten vom ersten Telekommunikationsnetz 10 über ein oder mehrere beliebige Festnetze und gegebenenfalls entsprechende Zwischenstationen an das zweite Telekommunikationsnetz 20 und von dort an die zweite Mobilstation 5 übertragen werden, wobei eine Transkodierung bezüglich des Quellkodes der Nutzdaten, also eine Quelldekodierung und erneute Quellkodierung in den entsprechenden Zwischenstationen nicht erfolgt, sondern lediglich eine Kanaldekodierung und gegebenenfalls eine erneute Kanalkodierung.

Als erster Mobilfunkstandard kann beispielsweise auch der in Nordamerika vorgesehene Standard IS95, (Interim Standard 95), der in Japan vorgesehene Standard PDC, (Personal Digital Cellular), oder dergleichen gewählt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von digitalen Nutzdaten von einer ersten Mobilstation (1) zu einer zweiten Mobilstation (5), dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzdaten von der ersten Mobilstation (1) für die Übertragung in einem ersten Telekommunikationsnetz (10) in einer ersten Stufe kodiert, vorzugsweise quellkodiert, und in einer zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert, werden, daß die in der ersten und in der zweiten Stufe kodierten Nutzdaten in Form eines ersten Bitstroms über einen Übertragungskanal des ersten Telekommunikationsnetzes (10), insbesondere über mindestens ein drittes Telekommunikationsnetz, zu einer Zwischenstation (15) übertragen werden, daß die Nutzdaten des ersten Bitstroms von der Zwischenstation (15) in der zweiten Stufe dekodiert, vorzugsweise kanaldekodiert, werden, daß die Nutzdaten von der Zwischenstation (15) für die Übertragung in einem zweiten Telekommunikationsnetz (20) in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert, werden, daß die Nutzdaten über einen Übertragungskanal des zweiten Telekommunikationsnetzes (20) zur zweiten Mobilstation (5) übertragen werden, daß von der Zwischenstation (15) Signalisierungsdaten an die zweite Mobilstation (5) übertragen werden, wobei die Signalisierungsdaten Informationen über die Art der Kodierung der Nutzdaten in der ersten Stufe enthalten, daß die Nutzdaten von der zweiten Mobilstation (5) in der zweiten Stufe dekodiert, vorzugsweise kanaldekodiert, werden und daß die von der zweiten Mobilstation (5) in der zweiten Stufe dekodierten Nutzdaten in Abhängigkeit der von der zweiten Mobilstation (5) empfangenen Signalisierungsdaten von der zweiten Mobilstation (5) in der ersten Stufe dekodiert, vorzugsweise quelldekodiert, werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den in der zweiten Stufe dekodierten Nutzdaten in der Zwischenstation (15) die Signalisierungsdaten zugefügt werden, so daß sich ein zweiter Bitstrom

ergibt, daß die Nutzdaten und die Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms von der Zwischenstation (15) für die Übertragung in einem zweiten Telekommunikationsnetz (20) in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert, werden, daß die Nutzdaten und die Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms über einen Übertragungskanal des zweiten Telekommunikationsnetzes (20) zur zweiten Mobilstation (5) übertragen werden, daß die Nutzdaten und Signalisierungsdaten des zweiten Bitstroms von der zweiten Mobilstation (5) in der zweiten Stufe dekodiert, vorzugsweise kanaldekodiert, werden und daß die von der zweiten Mobilstation (5) in der zweiten Stufe dekodierten Nutzdaten in Abhängigkeit der von der zweiten Mobilstation (5) in der zweiten Stufe dekodierten Signalisierungsdaten von der zweiten Mobilstation (5) in der ersten Stufe dekodiert, vorzugsweise quelldecodiert, werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalisierungsdaten ein- oder mehrmals über einen separaten Kontrollkanal von der Zwischenstation (15) an die zweite Mobilstation (5) übertragen werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Signalisierungsdaten Informationen über die Art der Kodierung der Nutzdaten in der ersten Stufe in Form von Rufidentifikationsdaten, insbesondere in Form einer Rufnummer der ersten Mobilstation (1), übertragen werden.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Nutzdaten zumindest Video- und/oder Audio- und/oder Text- und/oder Sprachdaten übertragen werden.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzdaten im ersten Telekommunikationsnetz (10) nach einem ersten Mobilfunkstandard, insbesondere nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communications), in der ersten und in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise quell- und kanalkodiert, übertragen werden, daß die Nutzdaten im zweiten Telekommunikationsnetz (20) nach einem zweiten Mobilfunkstandard, insbesondere nach dem UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications System), zusammen mit den Signalisierungsdaten, die Informationen über die Kodierung der Nutzdaten in der ersten Stufe nach dem ersten Mobilfunkstandard umfassen, in der zweiten Stufe kodiert, vorzugsweise kanalkodiert, übertragen werden und daß die von der zweiten Mobilstation (5) in der zweiten Stufe dekodierten, vorzugsweise kanaldekodierten, Nutzdaten von der zweiten Mobilstation (5) nach Auswertung der Signalisierungsdaten nach dem ersten Mobilfunkstandard in der ersten Stufe dekodiert, vorzugsweise quelldekodiert werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzdaten in der ersten Mobilstation (1) durch einen Sprachkodierer (25) nach dem ersten Mobilfunkstandard, insbesondere nach dem GSM-Standard ITU-T G.729, quellkodiert werden und daß die Nutzdaten in der zweiten Mobilstation (5) durch einen Sprachdekodierer (30) nach dem ersten Mobilfunkstandard quelldekodiert werden.

Hierzu 1 Scite(n) Zeichnungen

